



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0075478
(43) 공개일자 2013년07월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 3/10 (2006.01) *G01M 13/00* (2006.01)
G01M 99/00 (2011.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0143855
 (22) 출원일자 2011년12월27일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대중공업 주식회사
 울산광역시 동구 방어진순환도로 1000 (전하동)
 (72) 발명자
송영우
 울산광역시 동구 화잠로 53, 화암관 819호 (방어동)
 (74) 대리인
특허법인 대아

전체 청구항 수 : 총 7 항

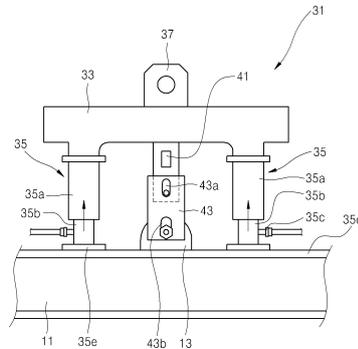
(54) 발명의 명칭 **패드아이 로드 테스트장치**

(57) 요약

본 발명은 패드아이 로드 테스트장치에 관한 것이다. 이는 패드아이의 주변에 배치되며 외부로 동력을 제공하는 동력발생부와; 상기 패드아이에 결합하는 인장플레이트와; 상기 인장플레이트와 동력발생부를 연결하며 동력발생부의 동력을 인장플레이트로 전달하여 인장플레이트가 패드아이를 인장하게 하는 프레임과; 상기 패드아이에 가해진 인장력을 측정하여 외부의 디스플레이수단으로 보내는 측정부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이 이루어지는 본 발명의 패드아이 로드 테스트장치는, 그 구조가 간단하고 설치가 간편함은 물론 테스트 가능 캐피시티가 매우 크므로 대형 크레인의 패드아이도 간단히 검사할 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

패드아이의 주변에 배치되며 외부로 동력을 제공하는 동력발생부와;

상기 패드아이에 결합하는 인장플레이트와;

상기 인장플레이트와 동력발생부를 연결하며 동력발생부의 동력을 인장플레이트로 전달하여 인장플레이트가 패드아이를 인장하게 하는 프레임과;

상기 패드아이에 가해진 인장력을 측정하여 외부의 디스플레이수단으로 보내는 측정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 패드아이 로드 테스트장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 동력발생부는 상기 패드아이를 중심에 두고 상호 나란하게 배치된 유압액츄에이터인 것을 특징으로 하는 패드아이 로드 테스트장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 패드아이는 수평의 크레인빔에 구비된 것이며, 상기 유압액츄에이터는 상기 크레인빔에 지지된 상태로 구동하여, 상기 인장플레이트를 크레인빔의 수직방향으로 인장하는 것을 특징으로 하는 패드아이 로드 테스트장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 인장플레이트와 패드아이의 사이에는, 인장플레이트와 패드아이를 연결하는 연결플레이트가 착탈 가능하게 구비되는 것을 특징으로 하는 패드아이 로드 테스트장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 프레임에는, 상기 테스트장치를 들어올릴 수 있는 인상수단이 끼워지는 구멍이 형성된 걸이구가 더 구비된 것을 특징으로 하는 패드아이 로드 테스트장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 측정부는 로드셀(load cell)인 것을 특징으로 하는 패드아이 로드 테스트장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 로드셀은 상기 인장플레이트에 고정된 것을 특징으로 하는 패드아이 로드 테스트장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 패드아이 로드 테스트장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 산업현장에서 많이 사용되는 각종 크레인에는 패드아이(Pad-eye)가 구비된다. 상기 패드아이는, 크레인빔에 지지된 상태로 외부의 중량을 받아 크레인빔으로 전달하는 구멍쇠이다.
- [0003] 상기 패드아이는, 중량물을 매달아 올리는 역할을 하기 때문에 그 안정성이 무엇보다 중요하다. 패드아이가 구조적으로 약하거나 또는 보이지 않은 크랙이 있을 경우, 패드아이가 크레인빔으로부터 이탈하거나 패드아이 자체가 부러지면 대형 인명사고로 이어질 수 있기 때문이다. 이러한 이유로 패드아이에 대한 로드테스트(load test)는 정기적으로 또는 수시로 행해진다.
- [0004] 도 1은 종래 패드아이 로드 테스트 장치의 문제점을 설명하기 위하여 도시한 도면이다.
- [0005] 도면을 참조하면, 수평의 크레인빔(11)에 패드아이(13)가 설치되어 있고, 상기 패드아이(13)에, 종래의 패드아이 로드 테스트장치가 적용되어 있음을 알 수 있다.
- [0006] 상기 패드아이 로드 테스트장치는, 로프(15)와 상부후크(17a)를 통해 상기 패드아이(13)에 매달리는 체인블록(17)과, 상기 체인블록(17)에 체인을 통해 연결되는 하부후크(17b)와, 상기 하부후크(17b)에 매달리는 로드셀(19)과, 상기 로드셀(19)에 접속되며 로드셀(19)이 측정된 데이터를 받아 작업자에게 보여주는 디스플레이수단을 포함한다.
- [0007] 상기 로드셀(19)은 일반적인 로드셀로서, 외부로부터 인가된 인장력에 의해 미세하게 변형될 때의 변형량을 전기신호로 검출한 후 이를 디지털신호로 바꿔 상기 수치화 하는 무게 측정소자이다.
- [0008] 상기 로드셀(19)은 하부후크(17b)에 매달린 상태로 고정수단을 통해 지면에도 연결되어 있다.
- [0009] 따라서 도시한 바와같이 작업자가 체인을 화살표 a 방향으로 당기면 상기 하부후크(17b)가 상부로 당겨지며 상기 로드셀(19)에 인장력을 가한다. 상기 로드셀(19)에 가해진 인장력은 로드셀(19)에 접속되어 있는 디스플레이수단(21)을 통해 외부로 디스플레이된다. 상기 로드셀(19)에 가해진 인장력이 패드아이(13)에 인가되는 무게와 같은 값임은 물론이다. 따라서 작업자는 상기 디스플레이수단(21)에 나타난 수치를 기초로 현재 패드아이(13)가 정상적인 상태인지 여부를 판단할 수 있는 것이다.
- [0010] 그런데 상기한 종래의 패드아이 로드 테스트장치는, 일단 설치하기가 번거롭다는 단점이 있다. 즉 패드아이 로드 테스트장치를 설치하기 위해서는, 로프(15)를 이용하여, 상하부후크(17a,17b)가 구비되어 있는 체인블록(17)을 패드아이(13)에 매달아야 함은 물론, 상기 로드셀(19)을 지면에도 고정시켜야 하는 등의 불편이 있는 것이다.
- [0011] 또한 상기한 종래의 로드 테스트장치는, 그 구조상, 테스트 가능 캐피시티가 얼마 되지 않는다는 문제점도 있다. 이를 테면 로드테스트 중 상기 로프(15)가 절단되기 쉬어 대형 패드아이의 로드테스트는 제대로 할 수 없는 것이다. 상기 로프(15)가 갑자기 절단되면 체인블록(17)의 아래에 있는 작업자가 부상을 입거나 경우에 따라 사망할 수도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 상기 문제점을 해소하고자 창출한 것으로서, 그 구조가 간단하고 설치가 간편함은 물론 테스트 가능 캐피시티가 매우 크므로 대형 크레인의 패드아이도 간단히 검사할 수 있는 패드아이 로드 테스트장치를 제공함에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 패드아이 로드 테스트장치는, 패드아이의 주변에 배치되며 외부로 동력을 제공하는 동력발생부와; 상기 패드아이에 결합하는 인장플레이트와; 상기 인장플레이트와 동력발생부를 연결하며 동력발생부의 동력을 인장플레이트로 전달하여 인장플레이트가 패드아이를 인장하게 하는 프레임과; 상기 패드아이에 가해진 인장력을 측정하여 외부의 디스플레이수단으로 보내는 측정부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 동력발생부는 상기 패드아이를 중심에 두고 상호 나란하게 배치된 유압액츄에이터인 것을 특징으로 한다.

- [0015] 또한, 상기 패드아이는 수평의 크레인빔에 구비된 것이며, 상기 유압액츄에이터는 상기 크레인빔에 지지된 상태로 구동하여, 상기 인장플레이트를 크레인빔의 수직방향으로 인장하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 인장플레이트와 패드아이의 사이에는, 인장플레이트와 패드아이를 연결하는 연결플레이트가 착탈 가능하게 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 아울러, 상기 프레임에는, 상기 테스트장치를 들어올릴 수 있는 인상수단이 끼워지는 구멍이 형성된 걸이구가 더 구비된 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 측정부는 로드셀(load cell)이며, 상기 로드셀은 상기 인장플레이트에 고정된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0019] 상기와 같이 이루어지는 본 발명의 패드아이 로드 테스트장치는, 그 구조가 간단하고 설치가 간편함은 물론 테스트 가능 캐피시타가 매우 크므로 대형 크레인의 패드아이도 간단히 검사할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 종래 패드아이 로드 테스트 장치의 문제점을 설명하기 위하여 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 패드아이 로드 테스트 장치의 구성을 나타내 보인 정면도이다.
- 도 3은 상기 도 2에 도시한 패드아이 로드 테스트 장치의 작동을 설명하기 위하여 도시한 도면이다.
- 도 4는 상기 도 3에 도시한 패드아이의 측단면도이다.

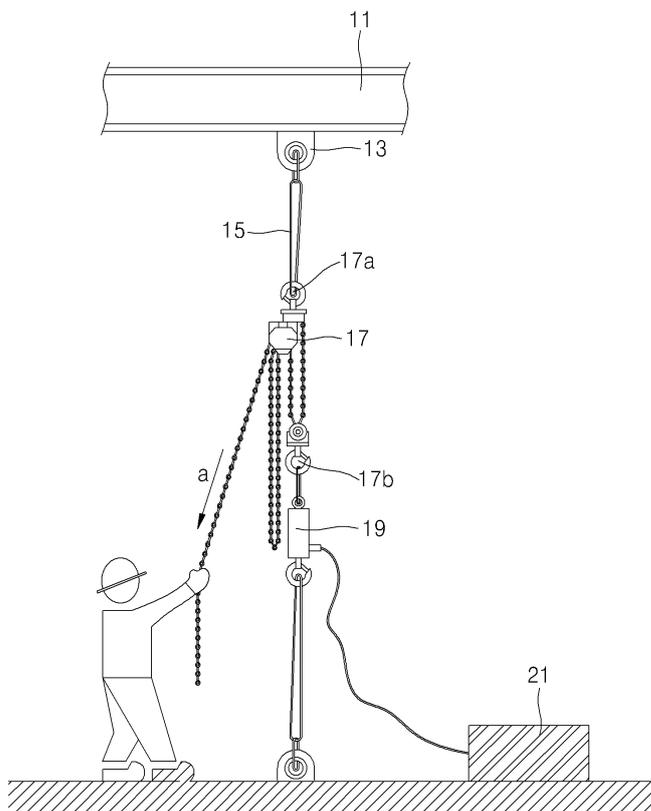
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 본 발명에 따른 하나의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0022] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 패드아이 로드 테스트 장치(31)의 구성을 나타내 보인 정면도이다. 도 2에 도시한 로드 테스트 장치(31)는 지면에 일으켜 세운 상태의 모습이다.
- [0023] 도시한 바와같이, 본 실시예에 따른 패드아이 로드 테스트 장치(31)는, 테스트 할 패드아이(13)의 양측부에 수직으로 배치되는 유압액츄에이터(35)와, 상기 유압액츄에이터(35)의 상단부를 연결하는 프레임(33)과, 상기 프레임(33)의 상부에 구비되며 관통구멍이 형성되어 있는 걸이구(37)를 포함한다.
- [0024] 또한 상기 프레임(33)의 중앙 하부에는 인장플레이트(39)가 일체로 구비되어 있고, 상기 인장플레이트(39)에는 연결플레이트(43)가 링크되어 있다.
- [0025] 특히 상기 로드 테스트 장치(31)는, 도 3에 도시한 바와같이, 크레인빔(11)을 지면에 내려 패드아이(13)가 위로 향하게 한 상태로, 크레인빔(11)에 올려 사용되는 것이다. 이를 위해 상기 유압액츄에이터(35)의 하단부에는 지지판(35e)이 고정되어 있다. 상기 지지판(35e)은 일정두께의 사각 철판으로서, 액츄에이터(35)가 한쪽으로 넘어가지 않도록 받친다.
- [0026] 먼저, 상기 유압액츄에이터(35)는 실린더(35a)와 피스톤(35b)으로 구성된 것으로서, 상기 지지판(35e)의 상부에 고정되어 있다. 상기 유압액츄에이터(35)는 유압라인(35d)을 통해 외부로부터 제공된 유압에 의해 동작하여, 상기 프레임(33)을 승강시키는 역할을 한다. 도면부호 35c는 외부의 유압라인(35d)이 연결되는 커넥터이다.
- [0027] 상기 패드아이(13)를 사이에 두고 반대편에 배치되는 유압액츄에이터(35)는 동일한 사이즈 및 용량의 것을 사용한다. 이는 상기 프레임(33)을 수평을 유지한 상태로 승강시키기 위한 것이다. 상기 유압액츄에이터(35)의 사이즈가 다를 경우 프레임(33)이 기울어져 정확한 로드테스트가 불가능해진다.
- [0028] 상기 프레임(33)은 유압액츄에이터(35)의 상단부에 결합하며 패드아이(13)의 상부를 가로지르는 가로대로서, 액츄에이터(35)의 작동에 의해 승강 운동한다. 상기 프레임(33)은 외력에 의해 하부로 쳐지지 않도록 매우 강한 강성을 가져야 함은 물론이다.
- [0029] 아울러 상기 프레임(33)의 상부에 고정되어 있는 걸이구(37)는, 가령 크레인(미도시)의 후크가 끼워질 수 있는 관통구멍을 갖는 철판이다. 참고로, 본 실시예의 로드 테스트장치(31)는 그 기본 중량이 무거우므로, 인력으로 운반하기가 힘들기 때문에 크레인 등의 장비를 통해 운반한다.
- [0030] 한편, 상기 프레임(33)의 중앙 하부에 구비되어 있는 인장플레이트(39)는, 프레임(33)에 일체를 이루며 하부로

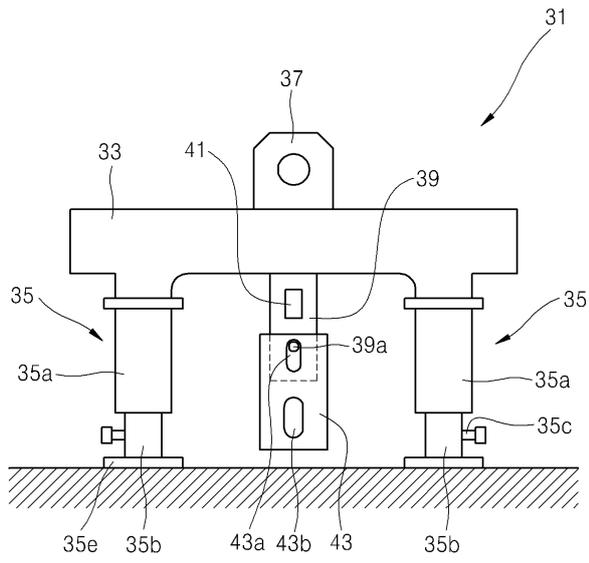
- | | |
|-------------|------------|
| 35: 유압액츄에이터 | 35a: 실린더 |
| 35b: 피스톤 | 35c: 커넥터 |
| 35d: 유압라인 | 35e: 지지판 |
| 37: 걸이구 | 39: 인장플레이트 |
| 39a: 걸림핀 | 41: 로드셀 |
| 43: 연결플레이트 | 43a: 상부장공 |
| 43b: 하부장공 | 45: 볼트 |
| 47: 너트 | |

도면

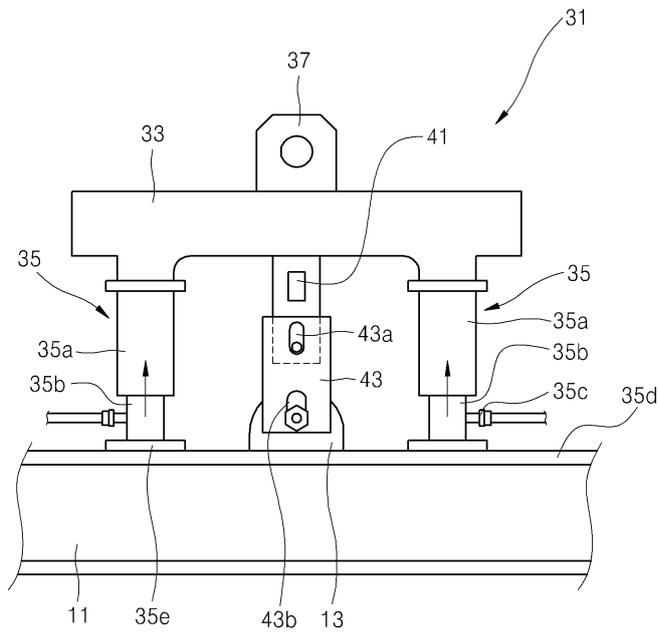
도면1



도면2



도면3



도면4

